

256213



C E R T I F I C A D O   D E   A D I C I O N

a favor de:

DEMAG-HUMBOLDT NIEDERSCHACHTOFEN G.m.b.H., de nacionalidad alemana, residente en Duisburg, Wolfgang-Reuter-Platz 1 (República Federal Alemana), por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 252.561 POR: "INSTALACION PARA LA PRODUCCION DE BRIQUETAS SUSCEPTIBLES DE TRATAMIENTO METALURGICO, CONSTITUIDAS POR MINERAL DE HIERRO Y POR UN COMBUSTIBLE"

- - - - -

Memoria descriptiva

La presente invención se refiere a una instalación para la fabricación de briquetas susceptibles de tratamiento metalúrgico, constituidas por un mineral metalífero, especialmente mineral de hierro, y por un combustible, así como, eventualmente, por aglomerantes y materias adicionales, según la Patente Principal número 5 252.561.

La instalación según la Patente principal posee un horno de paso atravesado, en el sentido de su eje longitudinal, por un medio transportador permeable al gas. El medio transportador lleva las 10 briquetas mixtas prensadas en una prensa de briquetar. El horno de

256213



15 paso posee una cámara principal, constituida por dos cámaras de calentamiento provistas de quemadores. De ellas, una está dispuesta encima, mientras que la otra está dispuesta debajo del medio transportador. En el horno de paso, las briquetas son sometidas a un tratamiento térmico y los elementos volátiles del combustible contenido en las briquetas son volatilizados por combustión sin llama. Gracias a este tratamiento, las briquetas resultan muy sólidas a consecuencia del cok que queda, de modo que al ser sometidas a tratamiento en un horno metalúrgico, especialmente en un horno de cuba, no se desintegran prematuramente.

20 El objeto de la invención es el de prever de manera particularmente ventajosa dicha instalación y se caracteriza por el hecho de que las dos cámaras de calentamiento se encuentran dispuestas desplazadas una con respecto a otra, en la dirección de movimiento del medio transportador, de manera que la cámara anterior de calentamiento es cubierta sólo en una parte de su longitud por la cámara posterior de calentamiento y de que del mismo lado del medio transportador en el cual se encuentra dispuesta la cámara posterior de calentamiento, y precisamente enfrente de aquella parte de la cámara de la anterior de calentamiento que no está cubierta por la cámara posterior de calentamiento, está prevista una cámara anterior de aspiración que comunica con la cámara anterior de calentamiento y que está cerrada con respecto a la cámara posterior de calentamiento. En dicha instalación, los gases de combustión que se forman en la cámara principal son aspirados transversalmente a través del medio transportador, teniendo que pasar a través de las briquetas dispuestas sobre el medio transportador y produciéndose un intercambio térmico muy bueno entre los gases calientes y las briquetas. De este modo, se mejora considerablemente el grado de eficacia termotécnica del horno de paso, de modo que puede hacerse el horno

256213



de dimensiones relativamente pequeñas.

El horno de paso es hecho funcionar ventajosamente de modo que en la cámara posterior de calentamiento reina una presión más elevada que en la cámara anterior de calentamiento. Además, es ven-  
45 tajoso mantener en la cámara posterior de calentamiento una temperatura más elevada que en la cámara anterior de calentamiento. En este caso, en la cámara anterior de calentamiento se verifica pri-  
mero una destilación del combustible contenido en las briquetas, escapándose los gases ricos de destilación, es decir gases de un  
50 elevado poder calorífico. En la cámara posterior de calentamiento se produce luego una coquización a elevada temperatura, obteniéndose entonces sólo gases relativamente pobres. Estos son ventajosa-  
mente aspirados, por completo o en parte, separadamente de los gases de destilación ricos, estando provista con este objeto la cá-  
55 mara posterior de calentamiento, según un ulterior perfeccionamien-  
to de la invención, de una salida para los gases que se forman en esta cámara. Dicha salida está prevista ventajosamente de modo que  
- del mismo lado del medio transportador en el cual se encuentra dispuesta la cámara anterior de calentamiento, y precisamente en-  
60 frente de una parte de la cámara posterior de calentamiento que no está cubierta por la cámara anterior de calentamiento - está pre-  
vista una cámara posterior de aspiración que comunica con la cáma-  
ra posterior de calentamiento y que está cerrada con respecto a la  
cámara anterior de calentamiento. Esta construcción ofrece la ven-  
65 taja de que los gases de la cámara posterior de calentamiento son aspirados en corriente transversal a través de las briquetas que descansan sobre el medio transportador.

Tanto la cámara de aspiración anterior como la posterior están ventajosamente subdivididas, mediante paredes transversales, en va-  
70 rias cámaras parciales, con cada una de las cuales comunica una tu



256213

bería especial de aspiración. Se consigue de este modo que la corriente transversal de los gases calientes se distribuya sobre una mayor longitud del medio transportador y se obtiene así un intercambio térmico particularmente bueno.

75 En el dibujo está representado un ejemplo de realización de la invención, y precisamente representan:

La Fig. 1, un horno de paso en sección longitudinal,

La Fig. 2, una sección transversal por la línea II-II de la Fig. 1, y

80 La Fig. 3, una sección transversal por la línea III-III de la Fig. 1.

El horno de paso representado en la Fig. 1 sirve para el tratamiento térmico de briquetas de mineral de hierro, de un combustible, así como eventualmente de aglomerantes y materias adicionales, prensadas en una prensa de briquetar. El horno está provisto de un revestimiento interior refractario, por ejemplo de ladrillos de chamota, estando constituido por una pluralidad de cámaras a través de las cuales las briquetas para tratar son transportadas en la dirección de la flecha 34 mediante un medio transportador 33. El medio transportador está previsto permeable al gas y está constituido convenientemente por una serie de cajas de placas perforadas. Dichas cajas están unidas en una cadena sinfin que gira en un plano vertical. En el dibujo no está representado sino el tramo superior del medio transportador, que atraviesa el horno de destilación.

95 La cámara 1 del horno de paso sirve para el cierre del mismo del lado de entrada del medio transportador. Esta cámara está prevista relativamente baja y comunica, por una tubería de salida 30, con un ventilador de aspiración 11 que absorbe de manera continua los gases que entran en la cámara de cierre 1, velando por que se

100



256213

mantenga constantemente una depresión en dicha cámara.

105 Después de la cámara de hermeticidad 1, está prevista una cámara de precalentamiento 2, también relativamente baja. La cámara de precalentamiento está cerrada con respecto a la cámara de cierre 1 y con respecto a la cámara principal que se describe más adelante, por una pared 35 y respectivamente 36, que llega por arriba y por abajo hasta el medio transportador 35. De la parte de la cámara de precalentamiento que se encuentra encima del medio transportador sale una tubería de gas 14 (segunda tubería de gas) que conduce a un ventilador de aspiración 16. La parte inferior 3 de la cámara de precalentamiento comunica, por una tubería 13 aislada térmicamente, con una cámara posterior de aspiración 7 que se describirá más adelante.

115 Además, esta parte 3 de la cámara 2 está subdividida por paredes transversales 12, que llegan hasta el medio transportador, en varias cámaras parciales, para la obtención de una uniforme distribución del gas conducido sobre la entera longitud de la cámara de precalentamiento y, por tanto, de un buen intercambio térmico. Cada cámara parcial comunica mediante una tubería derivada con la tubería de gas 23.

120 La llegada del gas a las cámaras parciales puede ser mandada mediante válvulas de estrangulación 27, previstas en las tuberías derivadas. El gas caliente atraviesa en corriente transversal las briquetas y las calienta a una temperatura inferior al punto de destilación del carbón. En general, el límite superior de temperatura se encuentra aquí a 250° - 280° C. Luego, los gases son conducidos mediante la tubería 14 a través de un dispositivo refrigerador 15 y, por un ventilador de aspiración 16, a la cámara de enfriamiento 8, 9, que se describirá más adelante.

130 Si el calor perceptible del gas conducido por la tubería 13



256213

135 no fuera suficiente para recalentar las briquetas y si el gas con-  
tuviera una cantidad suficiente de elementos combustibles, podría  
verificarse ventajosamente una combustión del gas en las distintas  
cámaras parciales de la cámara de precalentamiento 2. Para ello,  
las desembocaduras de las tuberías derivadas en las cámaras par-  
ciales están previstas a modo de quemadores y comunican con una  
tubería 17 de aire o de oxígeno. El aire de combustión, con fines  
de mejora de la economía térmica, puede ser precalentado en un in-  
tercambiador térmico 18, como se describirá más adelante.

140 La cámara de precalentamiento 2 va seguida de la cámara prin-  
cipal del horno de paso, constituida por una cámara de precalen-  
tamiento 5 anterior (vista en el sentido de movimiento del medio  
transportador), dispuesta debajo del medio transportador 33, y  
por una cámara posterior de calentamiento 6, dispuesta encima del  
145 medio transportador. Las cámaras de calentamiento se encuentran  
dispuestas recíprocamente desplazadas en la dirección de movimien-  
to del medio transportador, y ello precisamente de modo que la cá-  
mara anterior de calentamiento 5 está cubierta sólo en una parte  
de su longitud por la cámara posterior de calentamiento 6. Ambas  
150 cámaras de calentamiento poseen ventajosamente una sección trans-  
versal aproximadamente parabólica, que puede componerse de varios  
arcos de círculo de distinto radio. Los ejes de las bóvedas resul-  
tantes de las secciones se extienden paralelamente a la dirección  
del medio transportador 33. En la pared frontal de cada cámara de  
155 calentamiento opuesta a la cámara de precalentamiento 2 está pre-  
visto un quemador 19 y respectivamente 28, dirigido de manera ven-  
tajosa paralelamente al eje de la bóveda. Además, los quemadores  
están convenientemente dispuestos de modo que la suma del calor  
irradiado directamente sobre el medio transportador e indirectamen-  
160 te sobre la bóveda es constante en la entera anchura del medio



256213

transportador. Para ello, la disposición de los quemadores está prevista de modo que el calor irradiado indirectamente sobre el medio transportador va aumentando hacia fuera, es decir, hacia ambos lados del medio transportador.

165           Con una gran extensión del horno o para influir en la velocidad de calentamiento, pueden adicionalmente preverse quemadores 19a y respectivamente 28a en los lados frontales de la cámara de calentamiento, dispuestos enfrente del lado de salida del medio transportador. El calentamiento de una o de ambas bóvedas puede  
170 también verificarse sólo por este lado.

Los quemadores 19 y respectivamente 28 son alimentados cada uno por una tubería 20 y respectivamente 24 de combustible, como por ejemplo aceite, gas combustible o polvo combustible, y por otra tubería 21 y respectivamente 23 de aire o de oxígeno. El  
175 aire de combustión es precalentado ventajosamente en un intercambiador térmico que se describirá más adelante.

Las dos cámaras de calentamiento 5 y 6 de la cámara principal se encuentran dispuestas desplazadas, como se ha dicho, en la dirección de movimiento del medio transportador de forma que la cámara de calentamiento anterior está cubierta por la cámara de calentamiento posterior sólo en una parte de su longitud. Del mismo  
180 lado del medio transportador del cual se encuentra dispuesta la cámara posterior de calentamiento, y enfrente de aquella parte de la cámara anterior de calentamiento que sobresale de la cámara posterior de calentamiento 6, está prevista una cámara de aspiración  
185 4 que comunica con la cámara anterior de calentamiento 5 a través del medio transportador permeable al gas. Con respecto a la cámara posterior de calentamiento 6, la cámara anterior de aspiración 4 está cerrada por una pared 37 que llega hasta el medio transportador.  
190



256213

La cámara de aspiración 4 está ventajosamente subdividida en varias cámaras parciales que llegan aproximadamente hasta el medic transportador. Cada cámara parcial comunica por una tubería derivada con la tubería de gas 24 que comunica a su vez, a través de un dispositivo de condensación 26, con un ventilador de aspiración. En las distintas tuberías derivadas están ventajosamente previstas unas válvulas de estrangulación 27, mediante las cuales puede regularse la cantidad de gas aspirada en cada cámara parcial. A consecuencia de la subdivisión de la cámara de aspiración, la aspiración del gas se verifica uniformemente en la entera longitud de la cámara.

La cámara principal es hecha funcionar ventajosamente de modo que en la cámara posterior de calentamiento 6 reinan una presión y una temperatura más elevadas que en la bóveda 5. En la cámara de calentamiento 5 se verifica luego primero una destilación de los elementos volátiles del combustible contenido en la briqueta, formándose en ella gases ricos de combustión que salen a través de la cámara anterior de aspiración 4, juntamente con los gases residuales del quemador 19 y una parte de los gases residuales del quemador 28. Estos gases ricos pueden ser empleados como gases de combustión para el quemador 28. Ventajosamente, se enfrían previamente en el dispositivo de condensación 26 y se purifican de alquitrán. Naturalmente, los gases de destilación pueden también ser conducidos en forma de gas combustible a dispositivos consumidores independientes por la tubería derivada 38.

Para que los gases ricos de destilación no resulten diluïdos por una cantidad demasiado grande de gases residuales, se quema ventajosamente en el quemador 19 un combustible de primera calidad o un gas combustible rico.

En la cámara posterior de calentamiento 6 de la cámara prin-

236213



225 cipal se regula ventajosamente una temperatura más elevada que en la bóveda anterior 5. Aquí, se verifica una coquización del combustible contenido en las briquetas. Las briquetas adquieren así una resistencia muy elevada. El quemador 28 de la cámara posterior de calentamiento 6 es hecho funcionar con falta de oxígeno, para obtener allí una composición reductora de gas, para que no se verifique combustión alguna del combustible contenido en las briquetas. Una parte de los gases residuales del quemador 28 pasa primero, en corriente transversal a través del medio transportador 33, a la cámara anterior de calentamiento 5, saliendo  
230 luego, juntamente con los gases producidos en la cámara anterior de calentamiento, por la cámara anterior de aspiración 4. Se verifica entonces una muy buena transmisión de calor a las briquetas para tratar, pero al propio tiempo se produce también cierta dilución de los valiosos gases de destilación, que salen también  
235 por la cámara de aspiración 4. Por esta razón, no se extraen ventajosamente todos los gases residuales del quemador 28 por la cámara anterior de calentamiento 5 y por la cámara anterior de aspiración 12, sino tan sólo una parte de los gases residuales directamente desde la cámara posterior de calentamiento 6. Con este  
240 objeto, debajo del medio transportador, y precisamente en el punto del medio transportador 33 que se encuentra enfrente de una parte de la cámara posterior de calentamiento que no está cubierta por la cámara anterior de calentamiento, sino que sobresale de ella, está prevista debajo del medio transportador una cámara posterior de aspiración 7. Esta cámara de aspiración comunica, a través del medio transportador, con la cámara posterior de calentamiento 6, estando cerrada con respecto a la cámara anterior de calentamiento 5 por una pared 39 que llega desde abajo hasta el  
245 medio transportador. La cámara posterior de aspiración 7 está sub  
250



256213

dividida por paredes transversales 12, como la cámara anterior de aspiración 4, en una pluralidad de cámaras parciales, cada una de las cuales comunica por una tubería derivada con la tubería de gas 13 ya descrita anteriormente. La tubería de gas 13 conduce a través de una cámara de precalentamiento 2 a un ventilador de aspiración 16. Mediante la cámara posterior de aspiración, una parte de los gases residuales del quemador 28 que se forma en la cámara posterior de calentamiento 6, es aspirada transversalmente a través del medio transportador 33, verificándose una buena transmisión de calor a las briquetas transportadas en el medio transportador y una rápida coquización.

Desde la cámara posterior de calentamiento 6, las briquetas llegan a una cámara de enfriamiento cuya parte superior 8 es alimentada por la tubería 29 con los gases de la cámara de precalentamiento 2, enfriados en el refrigerador 5. Estos gases atraviesan las briquetas amontonadas sobre el medio transportador y llegan a la parte inferior 9 de la cámara de enfriamiento, de la que son extraídos por la tubería de salida 44 o 45. Las briquetas son enfriadas así hasta una temperatura inferior a su temperatura de inflamación. Para una mejor distribución de los gases de enfriamiento en la entera longitud de la cámara de enfriamiento, ésta está también subdividida por paredes transversales 12 en una pluralidad de cámaras parciales.

Como, al enfriar las briquetas, los gases de enfriamiento absorben muchísimo calor, se intercala ventajosamente en la tubería de salida de los gases de enfriamiento 44 un intercambiador de calor 22 y respectivamente 18, en el cual se precalienta el aire de combustión de los quemadores 19 y 28 así como de los quemadores de las cámaras parciales de la cámara de precalentamiento 2. Al intercambiador de calor se conducen ventajosamente sólo los gases de en



256213

285 friamiento muy calientes procedentes de la parte anterior de la  
cámara de enfriamiento. Con éste objeto, está ventajosamente pre  
vista, en la tubería derivada que conduce a las cámaras postero  
res parciales de la cámara de enfriamiento 8, 9, una válvula de  
estrangulación mediante la cual puede reducirse la cantidad de  
gas que desde dichas cámaras parciales entra en la tubería 44.  
Otras válvulas de estrangulación pueden estar previstas para ob  
tener un paso uniforme de gas en las distintas tuberías deriva  
das que conducen a las cámaras parciales y que salen de éstas,  
290 así como en la tubería de gas 45.

Para evitar salidas de gas, al final del horno está prevista  
otra cámara de cierre 10 que comunica por la tubería 31 con un  
ventilador 32 que origina una depresión en dicha cámara.

295 La instalación según la invención permite, gracias a la dis  
posición mutuamente desplazada de las dos cámaras de calentamien  
to, obtener separadamente los gases de destilación ricos proceden  
tes de la cámara anterior de calentamiento y de los gases pobres  
de coquización procedentes de la cámara posterior de calentamien  
to. Las cámaras de calentamiento pueden también, con este objeto,  
300 ser separadas por completo una de otra.

Además, en la instalación según la invención se obtiene una  
buena transmisión de calor desde los gases a las briquetas gra  
cias a que los gases de calentamiento pasan cada vez transversal  
mente a través del medio transportador que lleva las briquetas.  
305 De este modo, se produce una destilación y respectivamente coqui  
zación relativamente rápidas del combustible contenido en las bri  
quetas, por lo cual el horno puede hacerse de dimensiones relati  
vamente pequeñas.

Un aprovechamiento mejor todavía del calor contenido en los  
310 gases de calentamiento puede obtenerse gracias al parcial retorno



## 256213

de los gases extraídos de las cámaras de calentamiento. Así, por ejemplo, la tubuladura 42 de la tubería 24 puede ser unida mediante otra tubería de gas no representada a la tubuladura 43 del quemador 19 y la tubuladura 40 de la tubería 13 puede ser unida mediante otra tubería de gas a la tubuladura 41 del quemador 28. De este modo, aumenta en ambas cámaras de calentamiento la cantidad de gas que atraviesa transversalmente el medio transportador.

Para conseguir un funcionamiento debido del horno de paso, es conveniente adaptar mutuamente las presiones en las distintas cámaras del horno. En las dos cámaras de cierre 1 y 10 tiene que reinar una depresión inferior a la presión barométrica exterior, mientras que en la cámara 2 de precalentamiento de la cámara de enfriamiento 8 reina ventajosamente una presión que corresponde a la presión barométrica del aire o es algo más elevada que ella. La presión en la cámara posterior de calentamiento 6 es elegida convenientemente más elevada, mientras que la presión en la cámara anterior de calentamiento 5 es regulada ventajosamente de modo que resulta algo inferior que la que reina en la cámara posterior de calentamiento. En la cámara anterior de aspiración 4 y en la cámara posterior de aspiración 5 se regula una presión comprendida entre la de la correspondiente cámara de calentamiento y la de las cámaras contiguas de precalentamiento y respectivamente de enfriamiento.

La fórmula siguiente ofrece una posibilidad de regulación de la presión conveniente de una cámara:

$$a \cdot m + p_b = p_k$$

En ésta fórmula, a representa un factor que es distinto para cada cámara. Valores ventajosos de a están indicados en el dibujo, para cada cámara, por las cifras indicadas en cada caso dentro de un círculo. Para a pueden admitirse también otros valores,



256213

345 aún cuando es conveniente conservar aproximadamente la relación  
indicada con respecto a los valores de las otras cámaras.  $m$  es  
un factor igual para todas las cámaras y que depende de las con-  
diciones de funcionamiento de cada caso.  $p_b$  es la presión baro-  
métrica exterior y  $p_k$  la presión que hay que regular en la cáma-  
ra correspondiente.

350 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania  
el 5 de Marzo de 1959, bajo el número D 3o 126 VI/18a, se acoge  
a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro-  
piedad Industrial y del artículo 4º del Convenio de la Unión.

R E I V I N D I C A C I O N E S  
=====

355 1). Perfeccionamientos en el objeto de la patente principal nº  
252.561 por: "Instalación para la producción de briquetas suscep-  
tibles de tratamiento metalurgico, constituidas por mineral de  
hierro y por un combustible sólido, así como, eventualmente, por  
aglomerantes y materias adicionales, en la cual está previsto un  
horno de paso recorrido en el sentido de su eje longitudinal por  
un medio transportador de las briquetas permeable al gas y que  
posee una cámara principal constituida por dos cámaras de calen-  
360 tamiento provistas de quemador, una de las cuales está dispuesta  
encima del medio transportador, mientras que la otra está previs-  
ta debajo del mismo, según la Patente principal número 252.561,  
caracterizada por el hecho de que las dos cámaras de calentamien-  
to se encuentran dispuestas recíprocamente desplazadas en la di-  
365 rección de movimiento del medio transportador de forma que la cá-  
mara anterior de calentamiento esta cubierta sólo en una parte de  
su longitud por la cámara posterior de calentamiento, y de que  
del mismo lado del medio transportador en el cual se encuentra  
dispuesta la cámara posterior de calentamiento, y precisamente  
370 enfrente de aquella parte de la cámara anterior de calentamiento



256213

que no está cubierta por la cámara posterior de calentamiento, está prevista una cámara anterior de aspiración que comunica con la cámara anterior de calentamiento y que está cerrada con respecto a la cámara posterior de calentamiento.

375 2). Perfeccionamientos según la reivindicación 1), caracterizada por el hecho de que, del mismo lado del medio transportador en el cual se encuentra dispuesta la cámara anterior de calentamiento, y precisamente enfrente de una parte de la cámara posterior de calentamiento que no está cubierta por la cámara anterior de calentamiento, está prevista una cámara posterior de aspiración que  
380 comunica con la cámara posterior de calentamiento y que está cerrada con respecto a la cámara anterior de calentamiento.

385 3). Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1) o 2), caracterizada por el hecho de que la cámara de aspiración anterior y/o posterior están subdivididas por paredes transversales en varias cámaras parciales, con cada una de las cuales comunica una tubería de aspiración.

390 4). Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2) o 3), en la que antes de la cámara anterior de calentamiento está prevista una cámara de precalentamiento atravesada por el medio transportador, caracterizada por el hecho de que la cámara de precalentamiento comunica por una primera tubería de gas con la cámara posterior de aspiración, y de que de ella sale una segunda tubería de gas que comunica con un dispositivo aspirador de gas, por ejemplo un ventilador.  
395

400 5). Perfeccionamientos según la reivindicación 4), caracterizada por el hecho de que la primera tubería de gas de un lado del medio transportador desemboca en la cámara de precalentamiento, mientras que la segunda tubería de gas sale del otro lado, de modo que los gases pasan transversalmente a través del medio transportador.



256213

- 405 6). Perfeccionamientos según la reivindicación 5), caracterizada por el hecho de que la cámara de precalentamiento o la parte de la misma en la cual desemboca el primer conducto de gas está subdividida por paredes transversales en varias cámaras parciales, cada una de las cuales comunica, mediante una tubería derivada, con la primera tubería de gas.
- 410 7). Perfeccionamientos según la reivindicación 6), caracterizada por el hecho de que las desembocaduras de las tuberías derivadas en las cámaras parciales están previstas a modo de quemadores y de que con cada quemador comunica una tubería de aire o de oxígeno.
- 415 8). Perfeccionamientos según una de las anteriores reivindicaciones, en la que después de la cámara posterior de calentamiento está prevista una cámara de enfriamiento atravesada por el medio transportador y con la cual comunica una tubería para la alimentación de gases fríos sin oxígeno así como una tubería de salida, caracterizada por el hecho de que la tubería para la alimentación de gases fríos desemboca en un lado del medio transportador en la cámara de enfriamiento, y de que la tubería de aspiración sale del
- 420 otro lado, de modo que los gases atraviesan transversalmente el medio transportador.
- 425 9). Perfeccionamientos según la reivindicación 8), caracterizada por el hecho de que la cámara de enfriamiento está subdividida en varias cámaras parciales, cada una de las cuales comunica con la tubería para la alimentación de gases fríos, así como con la tubería de salida.
- 430 10). Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8) o 9), caracterizada por el hecho de estar intercalado en la tubería de salida un intercambiador de calor en el cual se precalienta el aire de combustión de los quemadores de las dos bóvedas, así como eventual



256213

mente de los quemadores de la cámara de precalentamiento.

435 11). Procedimiento para el funcionamiento de la instalación según una de las anteriores reivindicaciones), caracterizado por el hecho de mantenerse en la cámara posterior de calentamiento una temperatura más elevada y/o una presión más elevada que en la cámara anterior de calentamiento.

440 12). PERFECCIONAMIENTOS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 252.561 POR: "INSTALACION PARA LA PRODUCCION DE BRIQUETAS SUSCEPTIBLES DE TRATAMIENTO METALURGICO, CONSTITUIDAS POR MINERAL DE HIERRO Y POR UN COMBUSTIBLE".

Esta Memoria consta de dieciseis hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, a 2 de Marzo de 1960

256213

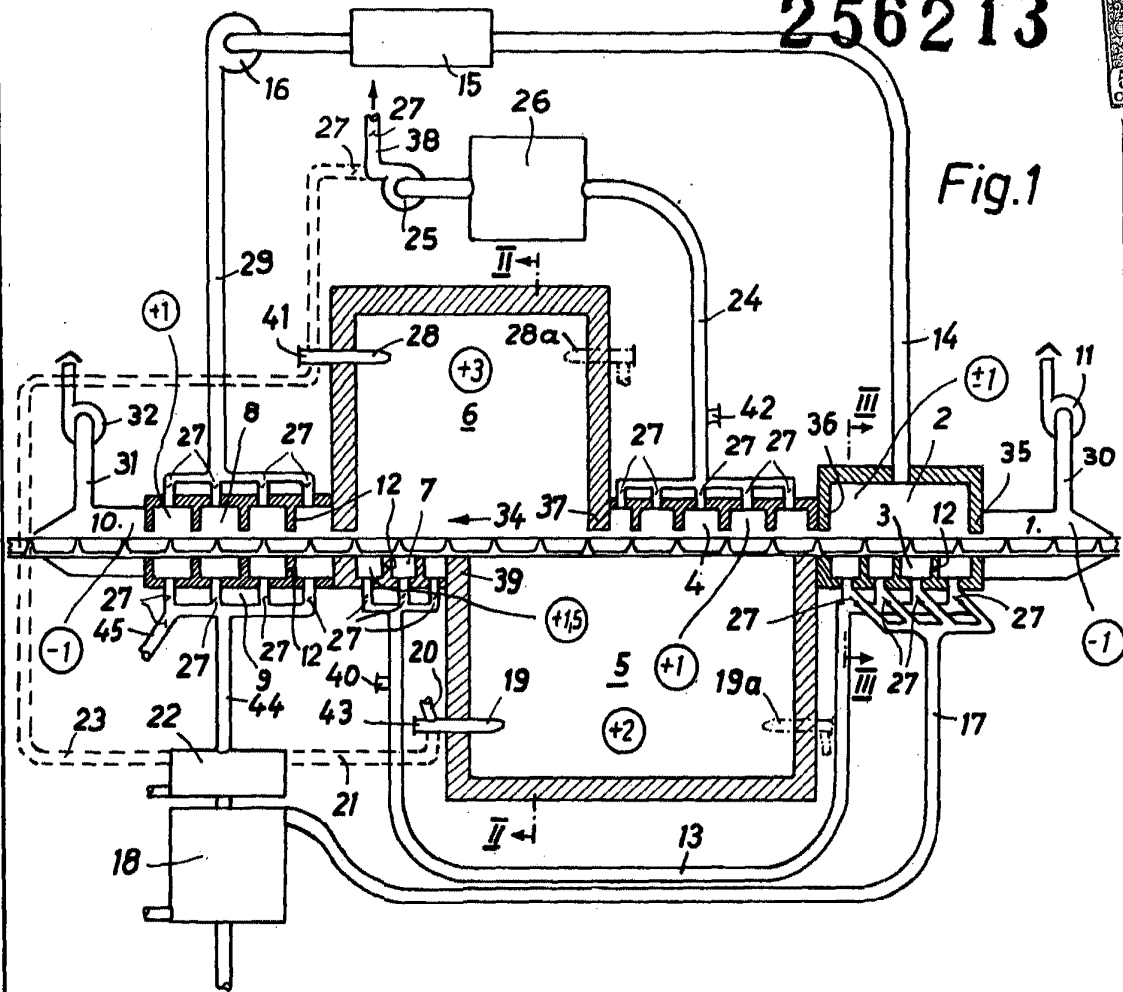


Fig. 1

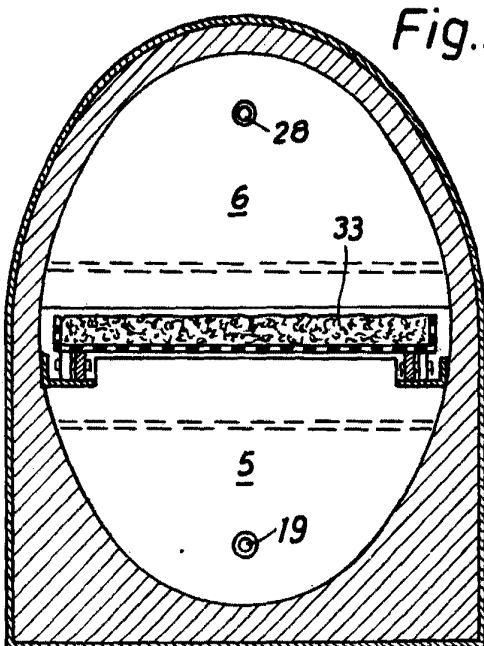


Fig. 2

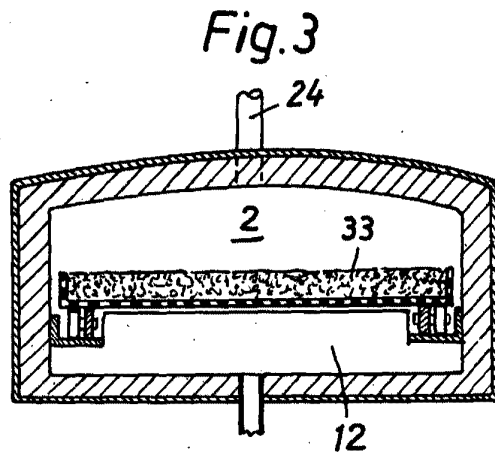


Fig. 3

ESCALA VARIABLE  
MADRID. 2-3-1960

*Law*